LOWARA

Hydrovar®

Lowara

ITT Industries
Engineered for life

O QUE É O HYDROVAR® ?

O HYDROVAR® é um sistema de controlo de uma instalação de bombagem, baseado num microprocessador montado numa bomba.
O HYDROVAR® faz mais do que variar a velocidade do motor. Comanda verdadeiramente as características da bomba para tirar partido da vasta gama de condições e requisitos do sistema.
Combinando o HYDROVAR® com as nossas bombas Lowara série SV, FH, FC, SH, SVI, foi criada uma gama extremamente versátil de bombas para utilização em AVAC, abastecimento de água, regas, filtragem, lavagem com pressão, alimentação de caldeiras, circulação, e uma larga gama de aplicações industriais.

QUAL É A DIFERENÇA?

A montagem típica dum sistema de bombagem inclui uma ou mais bombas montadas em conjunto com aspiração e elevação comuns que são ligadas a um reservatório em pressão de dimensões adequadas, um quadro de comando e um dispositivo de controlo da pressão.

Em função do aumento das necessidades de água, as bombas são accionadas por um sistema de sensor de pressão que opera através dum quadro de comando.

Em sistemas que requerem alternância sequencial torna-se necessário um microprocessador ou a instalação de linhas bypass para poder variar o débito.

Utilizando HYDROVAR® é possível compactar todo o sistema, reduzindo as dimensões.

O HYDROVAR® muda tudo

⬇

O HYDROVAR® põe de lado tudo isto

A IDEIA .... TODOS OS COMPONENTES NUMA SÓ UNIDADE!

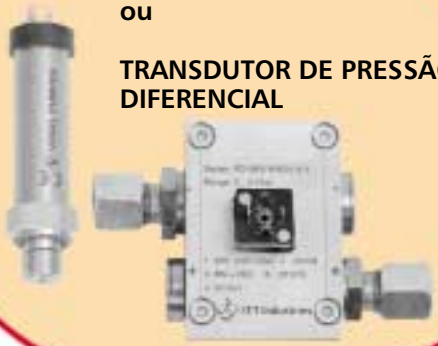
ELECTROBOMBA
CENTRÍFUGA MULTI-CELULAR
LOWARA SV

VARIADOR DE
VELOCIDADE
com grau de protecção
IP 54/IP 55

TRANSDUTOR DE PRESSÃO

ou

TRANSDUTOR DE PRESSÃO
DIFERENCIAL



REGULAÇÃO com
MICROPROCESSADOR
incl. comando da sequência
de serviço das bombas.

POTÊNCIA DO MOTOR

até 22,0 kW
HYDROVAR® é montado directamente no motor

de 1,5 kW até 22,2 kW

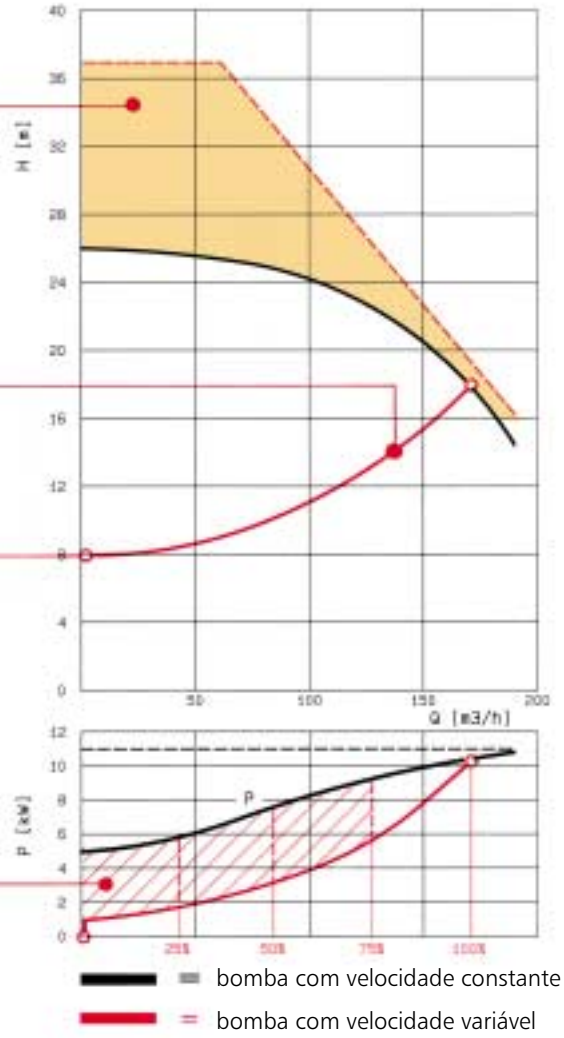
A POUPANÇA

Aumento da faixa de velocidade máxima de saída através do uso total da potência do motor.

Desempenho da bomba ajustável exactamente de acordo com as necessidades, seguindo a curva específica para o sistema.

Paragem imediata da bomba quando o consumo for zero.

Poupança de energia de até 70% em serviço parcial



EXEMPLO: BOMBA DE CIRCULAÇÃO COM POTÊNCIA DO MOTOR DE 11 kW, EM SERVIÇO PARCIAL

DÉBITO EM %	POTÊNCIA CONSUMIDA SEG. CURVA		POUPANÇA EM KW	POUPANÇA 1/3 DE ANO (EM 2.920 HORAS)
	BOMBA COM VELOCIDADE CONSTANTE	BOMBA VELOCIDADE VARIÁVEL (SEG. CURVA ESPECÍFICA)		
25 %	5,8 kW	1,8 kW	4,0 kW	11.680 kWh
50 %	7,6 kW	3,2 kW	4,4 kW	12.848 kWh
75 %	9,2 kW	5,7 kW	3,5 kW	10.220 kWh
				34.748 kWh

POUPANÇA DE ENERGIA EM 1 ANO (8.760 HORAS)

Em relação aos custos de investimento do sistema HYDROVAR®, o tempo de amortização é de menos de um ano (dependendo do preço da energia eléctrica).

AS VANTAGENS

Instalação mais simples

1) LIGAÇÃO HIDRÁULICA

2) LIGAÇÃO ELÉCTRICA

3) PROGRAMAR PARMETROS DESEJADOS

Sólida carcaça em alumínio, protecção IP 54 / IP 55

Poupança de custos devido à eliminação do quadro de comando

Refrigeração eficiente do variador de velocidade através da ventoínha de refrigeração do motor

Eliminação de um transdutor externo de pressão ou de pressão diferencial.

Supressão de um medidor de caudal através da averiguação indirecta do débito.

Simples configuração de instalações com várias bombas (no máx. 4) através da interligação do processador integrado e do interface (RS 485) (ligação da bomba sucessiva em caso de falha de uma das bombas, comutação cíclica das bombas interligadas, trabalho das bombas na sequência programada). Possibilidade de comunicação com central de monotorização.

Central monitora

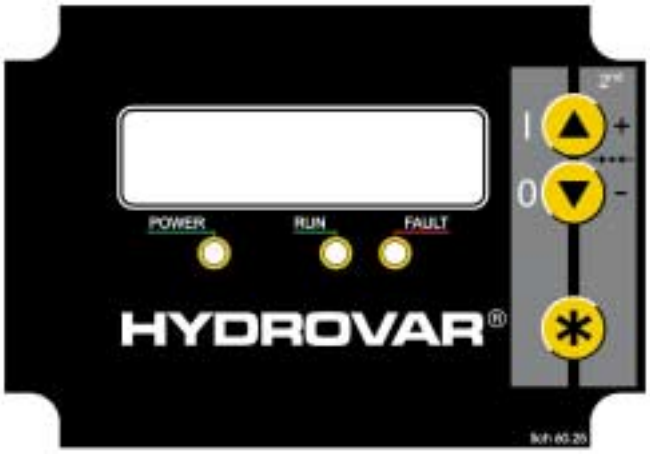
A TECNOLOGIA

Comando e regulação:

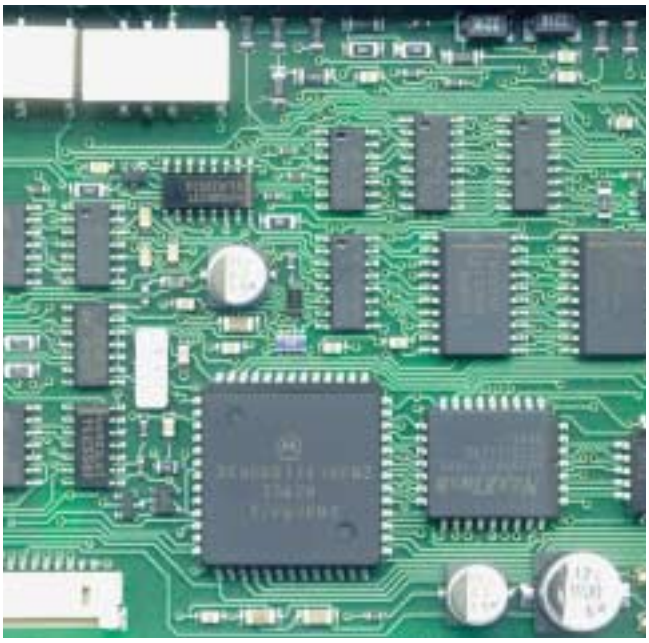
O variador de velocidade integrado com microprocessador controla automaticamente a pressão, a pressão diferencial ou o débito. Através da unidade de regulação especial de pressão, a bomba cessa imediatamente de trabalhar quando o consumo for zero. O débito da bomba é calculado indirectamente através do número de rotações e possibilita uma regulação da pressão, ou da pressão diferencial, em função do consumo, seguindo uma curva específica de livres parâmetros para o sistema.

O sistema pode ser controlado por um sinal proveniente de fonte externa.

A fim de evitar que pessoas não autorizadas intervenham no serviço da máquina, o painel de operação pode ser condicionado através da aplicação de uma palavra passe. O arranque e paragem da bomba, bem como a regulação dos parâmetros desejados são realizados directamente através dos botões de comando e visualizados no visor iluminado de cristal líquido do variador de velocidade. Este visor possui duas linhas e está programado em sete línguas. Ele também indica, através de três díodos luminosos, as funções "LIGADO", "EM FUNCIONAMENTO", e "AVARIA".



Um sinal analógico permite o controlo da velocidade ou da pressão. A unidade também inclui um interface RS 485 para a comunicação com um sistema remoto de comando. O microprocessador, contido em cada dispositivo HYDROVAR®, é responsável tanto pelo comando da sequência de serviço automática das bombas em função das necessidades, bem como pela alternância cíclica do serviço das bombas interligadas e arranque automático da bomba sucessiva em caso de falha de uma delas, sem que para isso seja necessário um aparelho de comando adicional.



O variador de velocidade fornece um impulso de formato sinusoidal, com voltagem de salda modulada (PWM), trabalhando com síntese de corrente sinusoidal controlada e limitação dinâmica de sobre-corrente.

A alta frequência de ligação de 8 kHz faz com que o motor trabalhe praticamente sem ruídos. Através do filtro de supressão de harmónicas, são evitadas reacções na rede de baixa tensão (em correspondência com EN 55011). A refrigeração do variador de velocidade é realizada através do ventilador do motor da bomba.

Uma memória de falhas, um contador de horas de serviço e um arranque de ensaio de cada uma das bombas completam o equipamento do variador de velocidade.

APLICAÇÕES BÁSICAS

Qualquer processo requerendo dados hidráulicos variáveis, condições normalmente encontradas em aplicações envolvendo fornecimento e circulação de água.

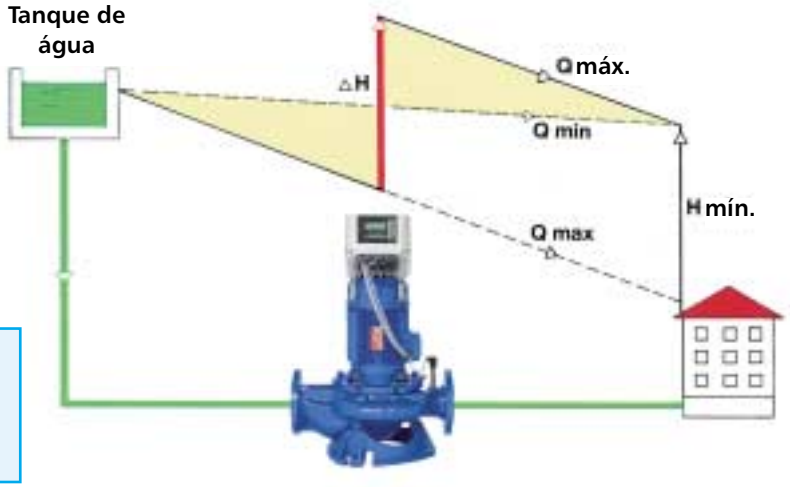
Aplicações para o sistema com HYDROVAR® são similares aos convencionais. O factor decisivo é a necessidade variável para pressão, ou débito ou ambas.

MERCADOS	APLICAÇÕES
Municipal	Estações elevatórias de pressão / Abastecimento de água
Condomínios	Centrais hidropressoras / Sistemas de rega
AVAC	Alimentação de caldeiras Permutadores de calor "Chillers" Aquecimento por indução Filtragem ar Circulação de água Ventiladores (versões de parede)
Purificação de água	Sistemas de osmose inversa Alimentação filtros Produção de água desionisada e ultra pura
Agricultura	Sistemas de rega Abastecimento e transfega de águas
OEM	Sistemas de lavagem de caudal e pressão variáveis Circulação de fluidos com consumos variáveis Sistemas de pressurização Fontes
Águas sujas e tratamento de esgotos	Bombas de esgotos e misturadores (HYDROVAR® versão de parede) Sistemas de tratamento
Aplicações Industriais	Sistemas de mistura Sistemas de lavagem por dispersão Sistemas de selagem de barreiras Torres de refrigeração

APLICAÇÕES BÁSICAS

ABASTECIMENTO DE ÁGUA
Centrais com o máximo de 4 bombas para o aumento de pressão através da variação de velocidade em função das necessidades do edifício.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA
Sistema automático com variação de velocidade para compensação do aumento da perda de carga durante períodos de picos de consumo.



AVAC: AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO E AR-CONDICIONADO
Bombas de circulação, simples ou duplas com variação contínua do débito e da pressão, de acordo com a curva característica do sistema.

TRATAMENTO DE ÁGUA E INSTALAÇÕES DE PROCESSOS INDUSTRIAIS
Bombas de regulação automática para débito constante a pressões variáveis.

VISÃO DO PRODUTO

O que é o típico sistema HYDROVAR®?

Com o HYDROVAR®, uma ou mais bombas são ligadas a tubagens de aspiração e elevação comuns como num sistema normal, mas é aqui onde a similaridade acaba, pois o HYDROVAR® é um sistema inovador que proporciona múltiplas vantagens ao utilizador:

Sem bombas ou motores especiais:
O HYDROVAR® pode ser montado directamente em motores standard TEFC 240/415 V, trifásicos com classe F de isolamento até 22 kW. Combinações pré seleccionadas são possíveis com bombas Lowara série SV, FH, FC, SH, SVI.

Sem sensores de pressão separados:
O HYDROVAR® é fornecido com transdutor de pressão ou transdutor diferencial.

Sem sistemas com microprocessadores separados:
Num sistema multibombas o microprocessador é usado para sequenciar as bombas ou os motores das bombas. Dado que o HYDROVAR® é um sistema microprocessador, não necessita de outros controladores.

Sem quadros de controlo e inversores separados:
Um quadro de comando tem protecções contra sobrecarga, temperatura, curto-circuito (e outras). O HYDROVAR® actua como o quadro de comando da bomba. Uma tomada de corrente protegida por fusíveis é o único componente externo necessário.

Sem linhas de bypass e sistemas de segurança:
Com o HYDROVAR®, a bomba pára a caudal zero ou falta de água, ou no seu débito máximo, evitando a instalação de ulteriores dispositivos de segurança.

Sem grandes autoclaves:
Sem reservatório, uma bomba de velocidade constante estará a ligar e desligar constantemente e percorrendo para cima e para baixo a curva da bomba na máxima potência para satisfazer o consumo. Com o HYDROVAR®, cada bomba muda a sua velocidade para manter sempre constante a pressão ou o débito e assim eliminar a necessidade dum reservatório de grandes dimensões. Um reservatório de pequeníssima dimensão é suficiente para manter o sistema em pressão a consumo zero. Quando as autoridades locais permitem, os sistemas HYDROVAR® podem ser ligados directamente à rede, eliminando assim a necessidade duma cisterna na aspiração. Além disso, a operação da bomba à velocidade correcta para as necessidades do sistema significa uma redução acentuada no consumo de energia eléctrica.

Aquecedor anti-condensação
Todas as unidades são fornecidas com resistências anti-condensação que ligam quando a unidade está na posição de stand by.

UNIDADES HYDROVAR® MONTADAS EM MOTORES

15÷22 kW

5,5÷11,0 kW

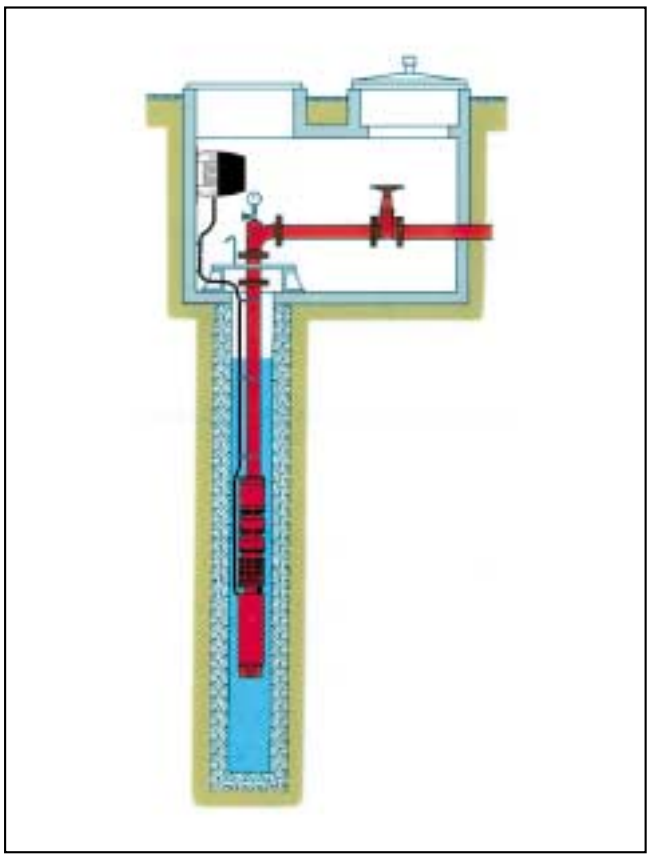
1,5÷4,0 kW

UNIDADES HYDROVAR® PARA MONTAGEM NA PAREDE

HYDROVAR® versão de montagem na parede

2,2 - 11,0 kW **15,0 - 22,0 kW** **30 - 45 kW**

APLICAÇÕES:

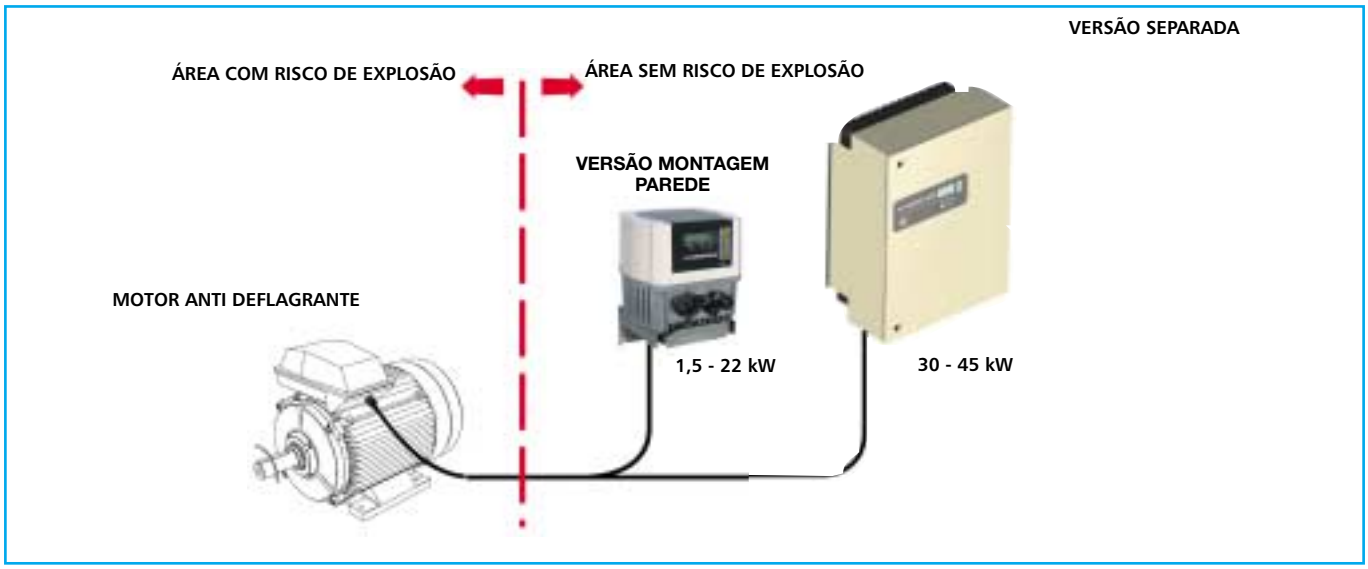


HYDROVAR®
versão de parede com bomba submersível de água limpa

Esta variação de controlo HYDROVAR® permite que o dispositivo possa ser usado para o controlo de bombas submersíveis quer para águas de consumo quer para esgoto. O comprimento do cabo protegido até ao motor não deve exceder 20 mts. Para comprimentos de cabo até 100 mts, torna-se necessário um dispositivo eléctrico adicional, que é opcionalmente fornecido, e a velocidade máxima deve também ser reduzida. Todas as funções de controlo são idênticas às de um HYDROVAR® normal.

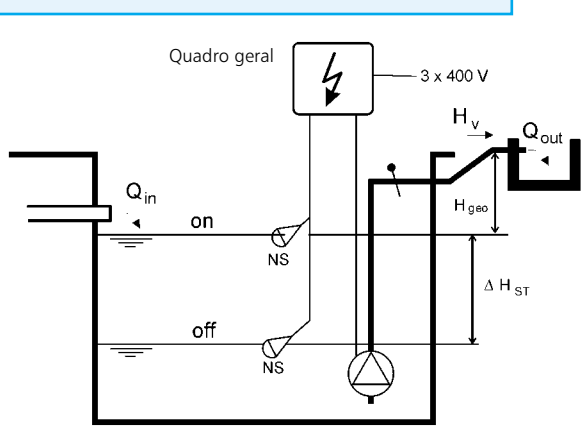
MOTORES ANTI DEFLAGRANTES

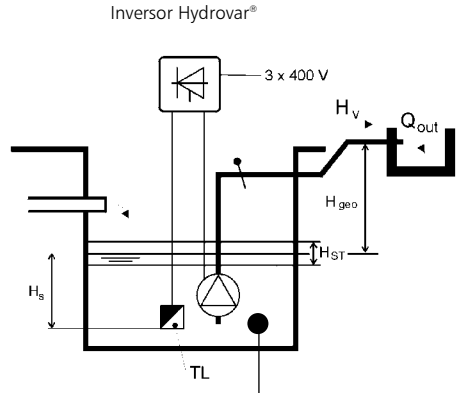
Muitas bombas de processo devem possuir equipamentos anti deflagrantes.
É por isso que as unidades HYDROVAR® podem ser fornecidas em montagem de parede.

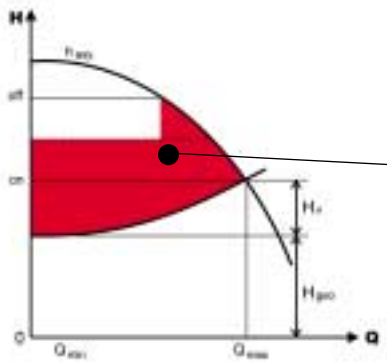


UNIDADES HYDROVAR® MONTAGEM DE PAREDE PARA BOMBAS SUBMERSÍVEIS DE ESGOTO.

Economia no custo de construção, economia de energia.







Economia do custo pela redução do volume do reservatório

Economia energia da bomba até 50%

O QUE FAZ O HYDROVAR®?

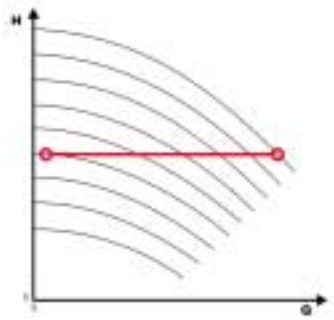
A função básica do HYDROVAR® é controlar a bomba para responder aos pedidos do sistema.

HYDROVAR® executa estas funções:

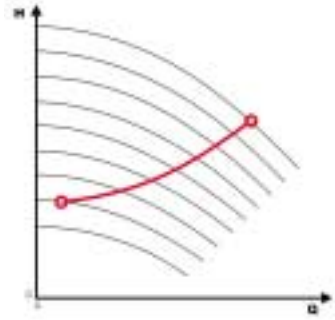
1) Mede a pressão ou o débito do sistema através dum transdutor montado na compressão da bomba.
2) Calculando a velocidade do motor para manter o débito ou a pressão constantes.
3) Envia um sinal à bomba para que o motor arranque, aumente a velocidade, diminua a velocidade ou pare.
4) No caso de instalação de múltiplas bombas o HYDROVAR® variará a ordem da bomba líder e fará arrancar as outras bombas automaticamente.

Em adição às funções básicas, o HYDROVAR® pode fazer coisas que somente os sistemas mais avançados com autómatos podem fazer, tais como:

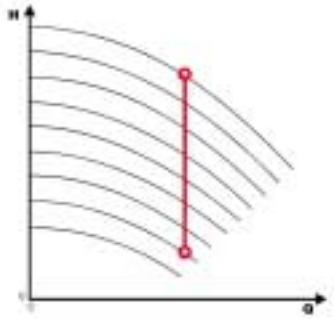
- Parar a bomba ou as bombas com consumo zero.
- Parar a bomba ou as bombas com aspiração zero (protecção contra o funcionamento em seco).
- Parar a bomba se o débito pedido exceder o fornecido pela bomba (protecção contra a cavitação devida ao funcionamento for a de curva) ou ligar automaticamente a próxima bomba numa série de bombas múltiplas.
- Proteger o motor e a bomba de sobre-voltagem, sub-voltagem, sobrecarga e falha de terra.
- Variar o tempo de velocidade de aceleração ou desaceleração da bomba.
- Compensar o aumento de perdas de carga ao aumentar o débito.
- Efectuar um teste automático de funcionamento da bomba em horas pré determinadas.
- Saber os tempos de funcionamento do variador e do motor.
- Mostrar todas as funções num visor LCD em várias línguas (Inglês, Alemão, Espanhol, Português, Francês, Italiano, Holandês).
- Enviar um sinal para monitorização remota de pressão e frequência.
- Comunicar com outro HYDROVAR® ou controlador via um interface RS 485.



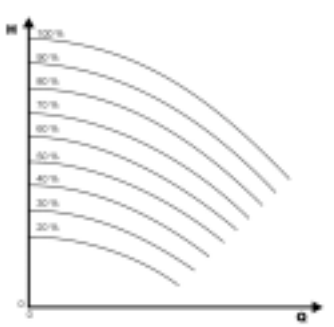
Controlo em pressão constante



Controlo em função da curva do sistema



Controlo em caudal constante



Modo actuador

CONTROLO DE BOMBA SIMPLES HYDROVAR®

O HYDROVAR® pode ser usado com sistemas de bomba simples ou múltiplas.

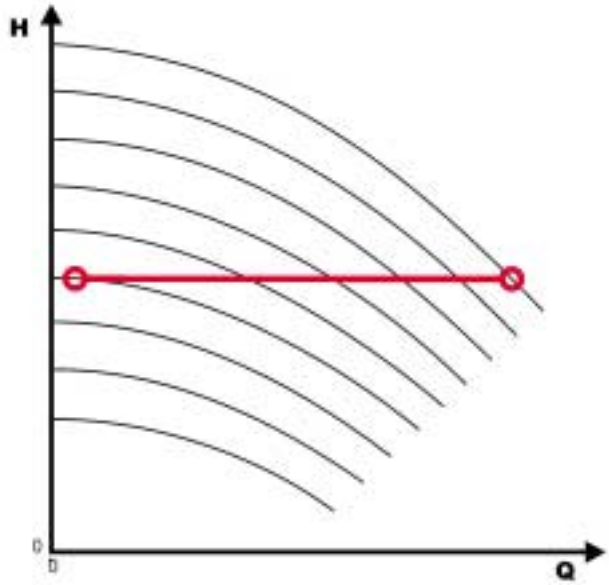
Com uma bomba simples, são possíveis os seguintes controlos:

1. Pressão constante

Neste método, a pressão de elevação é regulada (em bar) pelo operador. O HYDROVAR® varia a velocidade da bomba de acordo com o aumento ou diminuição do consumo, para manter a pressão constante.

De maneira a regular o HYDROVAR® para esta aplicação, a bomba deverá ser escolhida de maneira que a pressão máxima e o débitos requeridos pelo sistema estejam dentro ou abaixo da velocidade máxima (usualmente 2950 min^{-1}) e do rendimento da curva da bomba.

Uma bomba simples não pode ser seleccionada se não se puderem encontrar
os requisitos máximos do sistema.



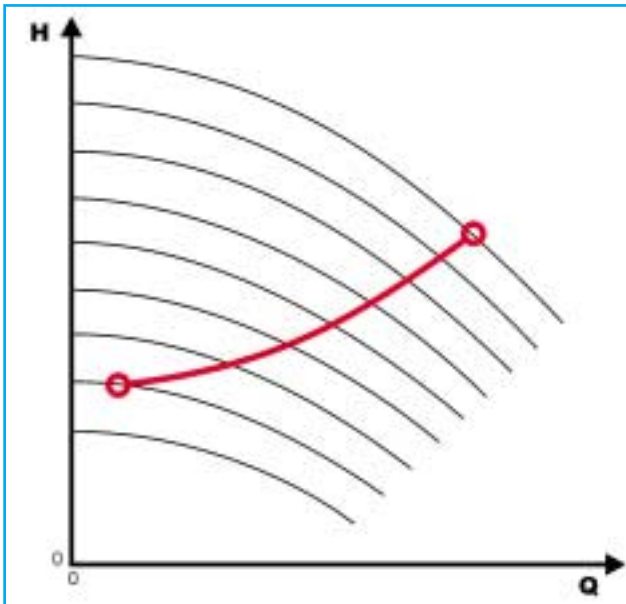
Controlo pressão constante

2. Compensação para perdas de carga (seguindo a curva do sistema)

O sistema pode aumentar a pressão de elevação da bomba conforme o aumento do débito para compensar as perdas de carga no sistema.

Isto permite à bomba seguir a curva do sistema. Para fazer isto, o operador deve introduzir o aumento percentual da pressão de elevação, relativamente à velocidade e caudal máximos, assim como seleccionar a velocidade à qual tal aumento de pressão deve iniciar-se.

A bomba deverá ser seleccionada para que o débito máximo esteja dentro ou abaixo da curva de 2950 min^{-1}.



Compensação para perdas de carga

3. Caudal constante

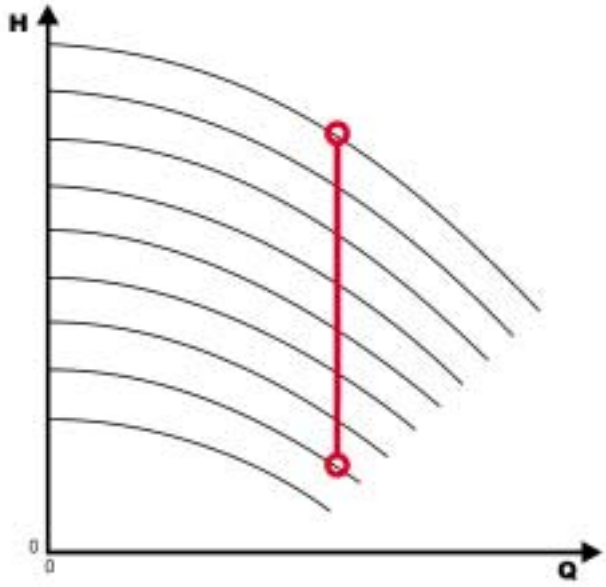
Este método permite ao operador fixar um caudal pré-definido.

O valor do caudal pode ser medido por meio dum sensor de fluxo (4-20 mA; análogico) ou utilizando uma placa orifício em combinação com um transdutor de pressão diferencial (4-20 mA; função quadrática).

A correcção dos dados pode ser feita durante a programação da unidade.

Com as mudanças de consumo o HYDROVAR® aumenta a pressão para manter constante o caudal.

A bomba deverá ser seleccionada para que o caudal requerido esteja próximo do ponto de eficiência máxima da bomba e a pressão máxima requerida esteja dentro do alcance do rendimento da bomba na velocidade máxima.



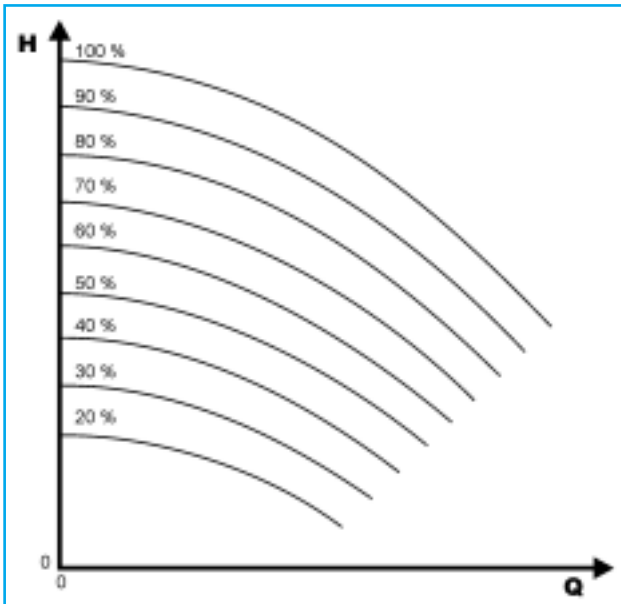
Controlo pressão constante

4. Modo actuador

No modo actuador a velocidade da bomba pode ser alterada através dum dispositivo externo usando um sinal de 4-20 mA. Neste caso o controlador ficará fora do circuito.

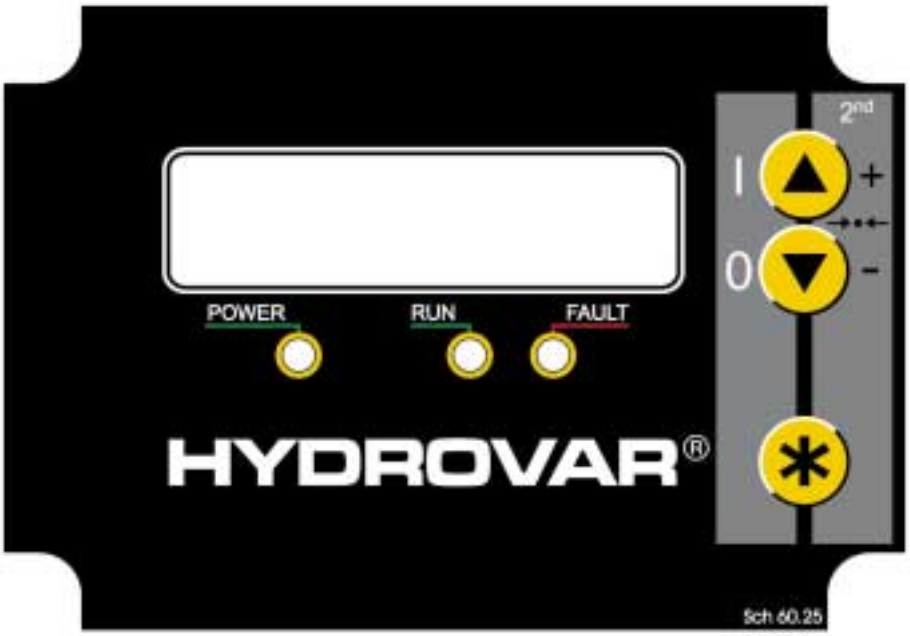
5. Protecção contra falta de água ou débito excessivo

Se o valor requerido (de pressão ou débito) não puder ser alcançado dentro dum limite de tempo pré definido, o controlador desligará automaticamente. Quando esta função estiver activada no controlador, este tentará arrancar cinco vezes, e caso não resulte após estas tentativas, desligará completamente.



Modo actuador

CONTROLO DE BOMBA SIMPLES HYDROVAR®



6. Controlos de operador

O HYDROVAR® tem diversos controlos que podem ser seleccionados para aplicações quer de bomba simples quer múltiplas dependendo das condições de trabalho e preferências individuais. Verificar o manual de instruções para as opções específicas de programação.

- O HYDROVAR® possui sete opções de linguagem que podem ser pré-reguladas.
- Excepto para as regulações básicas o HYDROVAR® é protegido por palavra passe, o que quer dizer que o programa apenas pode ser alterado por pessoal autorizado.
- O HYDROVAR® pode ser programado para qualquer frequência até 70 Hz. De modo a não sobrecarregar o motor, a unidade não deve ser programada para frequências superiores às do motor que está a ser utilizado.
- As unidades podem ser programadas para indicarem bar, psi, m^3/h, gpm, mH2O, pés ou percentagem.
- O contraste do visor pode ser alterado de acordo com a preferência do operador.
- O teste do HYDROVAR® pode ser efectuado manualmente ou programado para operar automaticamente em período pré-estabelecido.
- Todas as regulações podem ser bloqueadas, ou reprogramadas para as regulações de fábrica.

7. Indicações para operador e visor

As informações seguintes encontram-se no HYDROVAR®, e a unidade pode ser monitorizada através do interface RS 485.

- Lâmpadas indicadoras mostram "LIGADO", "EM FUNCIONAMENTO" e "AVARIA", o que indica o estado básico da unidade.
- O visor indica uma leitura de pressão, que mostra a pressão corrente lida pelo transdutor.
- O modo "JOG" mostra a pressão corrente e a frequência em Hertz; o operador pode modificar a velocidade usando o botão PARA CIMA/PARA BAIXO como teste. O HYDROVAR® retorna às regulações programadas uma vez alterado o visor.
  Se a bomba parar o HYDROVAR® gravará e mostrará as 5 últimas mensagens de erro. Este modo facilita a resolução de problemas.
- O número de horas quer da bomba e quer do HYDROVAR® são registadas, mas podem ser anuladas.

CONTROLO E FUNCIONAMENTO DE BOMBA MÚLTIPLA HYDROVAR®

O HYDROVAR® pode controlar um sistema com até 4 bombas.

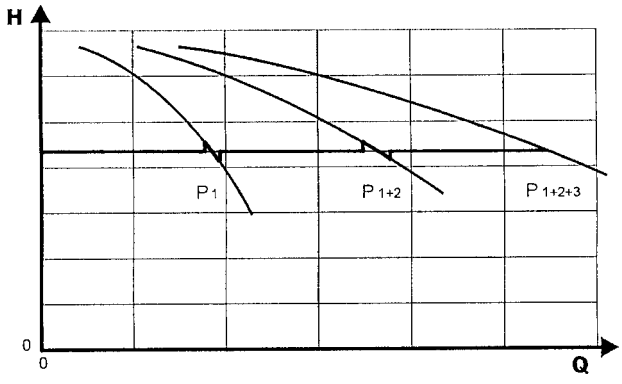
Num sistema multibombas, o interface RS-485 é usado como controlador. Os microprocessadores monitorizam a actividade em cada HYDROVAR® para ajustamento do rendimento do sistema total. Torna-se desnecessário qualquer outro quadro de controlo.

Os controladores HYDROVAR® devem ser da mesma dimensão e tipo.

HYDROVAR® Sistema Multibombas

Sistemas de pressão constante

Num sistema múltiplo o HYDROVAR® mantém a pressão constante accionando ou parando as bombas em sequência de acordo com a necessidade de água.



Curva de Sistema Multibombas de Pressão Constante

CONTROLO DE BOMBA MÚLTIPLA HYDROVAR®

Regulação

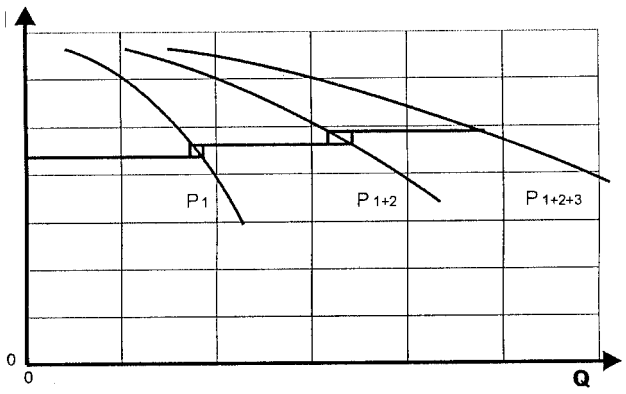
Num sistema de bombas múltiplas as unidades HYDROVAR® são ligadas entre si através do interface do microprocessador. O operador regula cada HYDROVAR® para o modo "regulação sequencial" e assinala cada bomba com um endereço (End. 1, End. 2, etc). O operador introduz a pressão requerida do sistema e a perda de pressão permitida antes do arranque da bomba sucessiva.

Arranque/ Paragem automáticos

O HYDROVAR® mudará automaticamente a sequência do arranque/paragem das bombas de maneira a manter um desgaste uniforme. O operador poderá ajustar com que regularidade a alteração da frequência é efectuada.

Compensação das perdas de carga no sistema ao aumentar o débito

O aumento do débito comporta um aumento das perdas de carga no sistema. A pressão constante programada pode ser actualizada activando automaticamente uma função que aumenta levemente o valor da pressão de referência à medida que as várias bombas arrancarem.

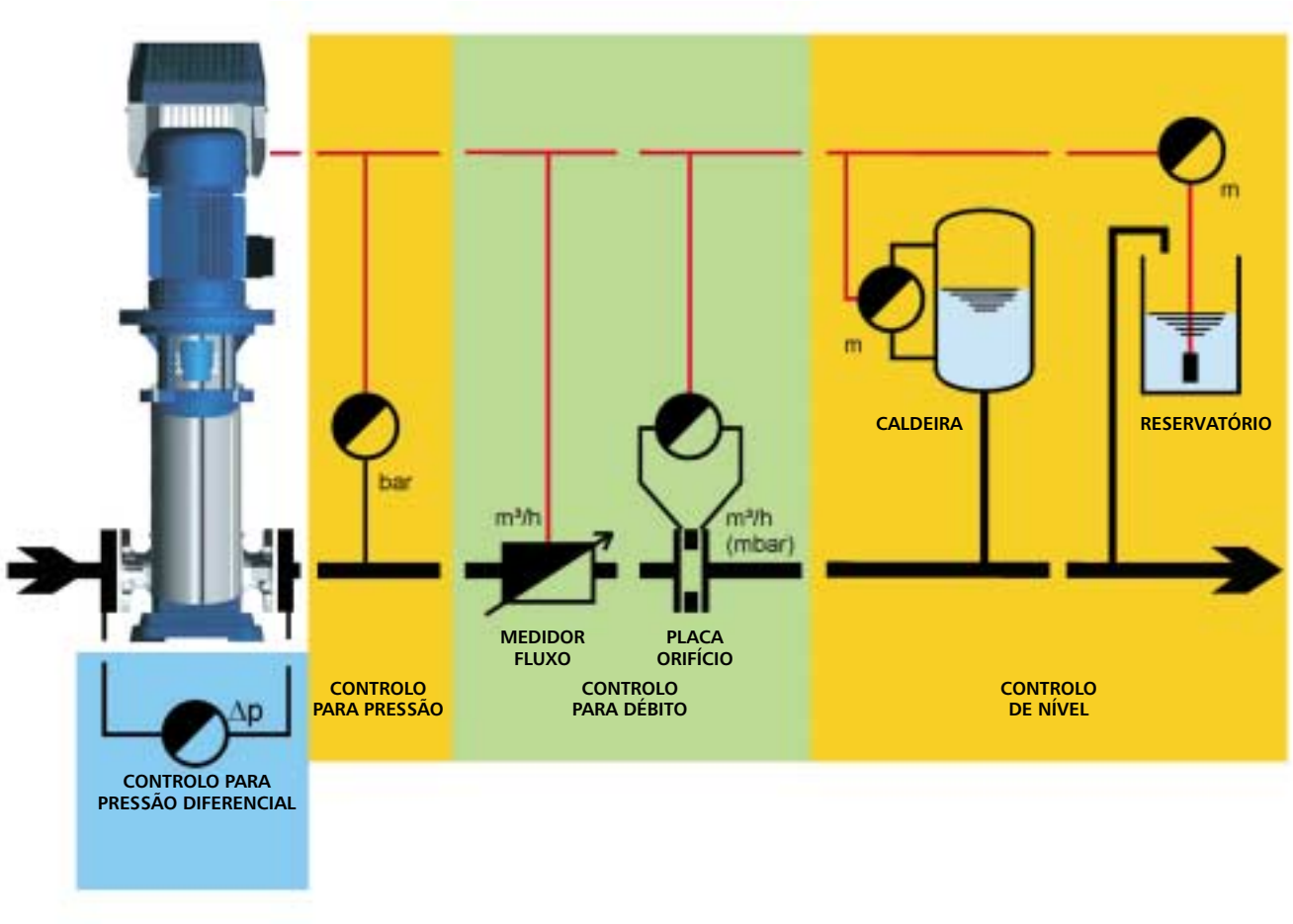


Aplicações do HYDROVAR® com a regulação em modo "NORMAL" (se o valor actual baixar, a frequência de rotação deverá ser aumentada)

Controlos de operação e Indicadores

Os controlos e indicadores para sistemas multibombas são os mesmos como para o sistema de bomba simples.

MODO DE REGULAÇÃO “NORMAL”

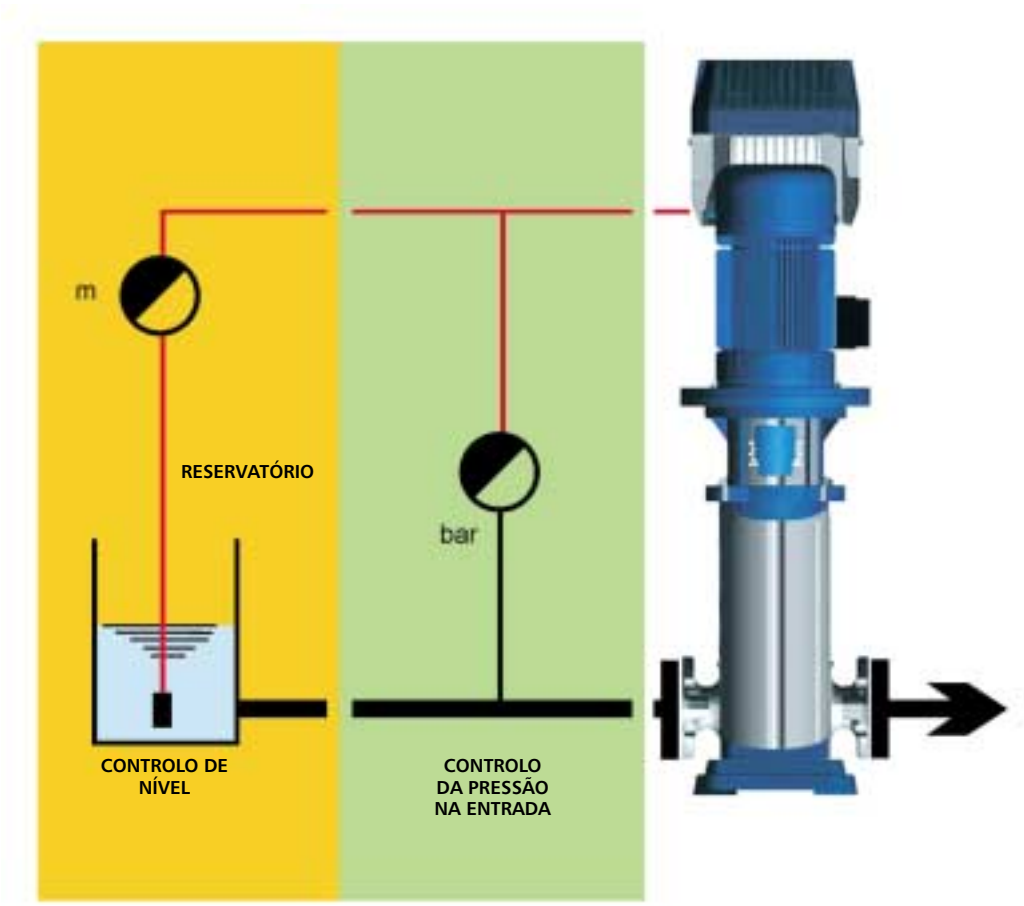


Aplicações do HYDROVAR® com a regulação em modo “NORMAL” (se o valor actual baixar, a frequência de rotação deverá ser aumentada)

Este modo de regulação será usado para obter:

- Pressão constante no lado de elevação da bomba
- Pressão diferencial constante
- Caudal constante
- Nível constante num reservatório fechado ou aberto ou caldeira a jusante da bomba.

MODO DE REGULAÇÃO “INVERSO”



Aplicações do HYDROVAR® com a regulação em modo “INVERSO” (se o valor actual baixar, a frequência de rotação deverá ser aumentada)

Este modo de regulação será usado para obter:

- Pressão constante no lado da aspiração da bomba
- Nível constante num tanque que é montado antes da bomba

Limites de utilização

As temperaturas ambientes requeridas para o HYDROVAR® são de +5º C a +40º C (IEC EN 60439-1).

Os limites máximos podem ser aumentados até 52º C caso se usar um HYDROVAR® de capacidade superior.

As exigências em humidade para o HYDROVAR® não podem exceder 50% a +40º C e nunca mais de 90% a +20º C. A unidade deverá ser protegida de intempéries e condensação.

O ambiente deve estar também isento de excesso de poeiras, ácidos, gases corrosivos, sais, etc. (IEC EN 60439-1).

Um filtro anti-interferências está incluído no HYDROVAR® para evitar interferências com outros equipamentos electrónicos.

As temperaturas do líquido são -10º C a +80º C. Para empregos diferentes (temperatura até 120º C) contactar a nossa rede de venda.

ESCOLHA DA BOMBA

Pressão constante

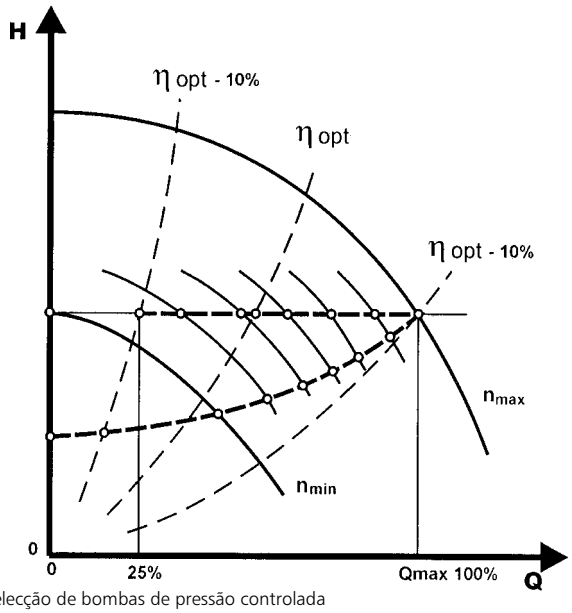
Para seleccionar uma bomba de velocidade variável para pressão constante, são necessárias duas informações primárias: a pressão requerida e o débito máximo do sistema.

Quando esta informação é conhecida, verifique a gama de curvas de bombas de velocidade variável a considerar e seleccione a que cubra a pressão desejada com o débito máximo. Este ponto deverá estar à direita do ponto de maior rendimento da bomba e dentro de 10% da melhor eficiência.

Para manter baixa a potência requerida, a bomba seleccionada deve possuir os pontos máximos de pressão e de débito dentro ou o mais próximo possível da curva no ponto de velocidade máxima da bomba.

Num sistema multibombas, as bombas devem ser seleccionadas para fornecerem sómente uma parte do débito total necessário.
Isto fornecerá um bom resultado para muitos dos valores de débito e equilibra o desgaste das bombas com o uso de mais duma bomba.

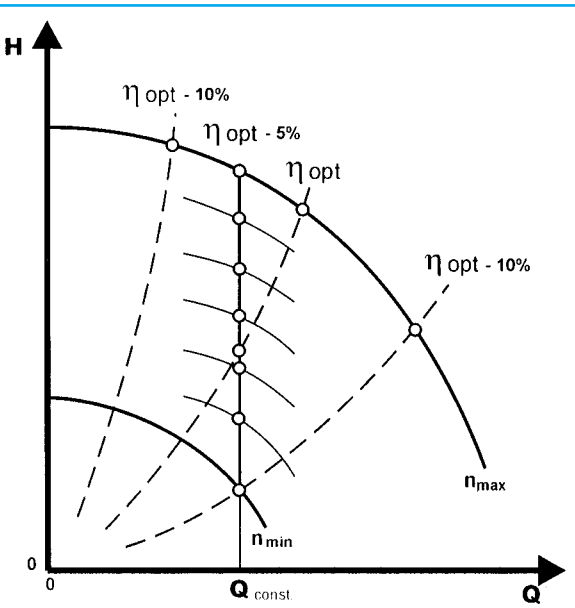
O NPSH deverá também ser calculado baseado no débito máximo e no ponto de pressão nominal. Este é um caso na pior das hipóteses porque o rendimento em baixa velocidade requer menos NPSH.



Selecção de bombas de pressão controlada

Caudal constante

Numa aplicação programada para caudal constante, na qual o fluxo necessário não requer mais do que uma bomba, aquela deve ser selecionada de acordo com os dados da figura aqui representada.



Selecção de bombas com controlo de caudal

COMPARAÇÃO DE SISTEMAS

O Sistema HYDROVAR® e os sistemas de velocidade fixa

Uma vez que uma bomba convencional sómente pode funcionar dentro da sua curva de rendimento, um sistema de pressão constante envolve sempre outros componentes de maneira a regular a alimentação ao consumidor. Estes outros componentes podem valer muito mais que o custo da bomba.

Com o sistema HYDROVAR® não são necessários grandes reservatórios de pressão.
Cada unidade tem um arranque suave e um aumento gradual para eliminar um desgaste prematuro da bomba e golpes de aríete, e também para reduzir custos de energia nos períodos de consumo reduzido.
Um típico sistema HYDROVAR® de duas bombas não necessita mais do que um reservatório com um volume de 10% da capacidade lts/minuto de uma só bomba.

A pré-carga de pressão do reservatório deve ser regulada aproximadamente com um valor 15% inferior ao requerido pelo sistema de pressão.

Pressostatos

Os pressostatos são instalados normalmente na tubagem de elevação de cada bomba e utilizados para o arranque e paragem de acordo com o consumo, e são ligados a um quadro de comando para alternar as bombas.
O pressostato é um dispositivo de ligar/desligar que não fornece qualquer informação sobre o consumo do sistema abaixo ou acima do seu ponto de regulação - uma desvantagem concreta.

No sistema HYDROVAR® cada bomba está equipada com o seu próprio transdutor para medir a pressão requerida pelo sistema.
Isto permite que a bomba reaja às mais pequenas mudanças no consumo com as correctas quantidades de pressão e débito.
Um interruptor de pressão ou de bóia pode ser usado também do lado da aspiração duma bomba equipada com HYDROVAR® como corte por aspiração insuficiente ou falta de água.

Quadros de comando

Um sistema de pressurização multibomba convencional possui um quadro de comando que fornece protecção eléctrica e sequência às bombas. As unidades mais sofisticadas possuem um microprocessador que controla as bombas e válvulas e o funcionamento de interruptores e flutuadores. Alguns quadros possuem também variadores de frequência. Quadros com controlo por autómatos e/ou controlo VDF são significativamente mais caros do que um quadro normal.
Com o HYDROVAR®, o quadro de comando não é necessário. O HYDROVAR® possui todas as funções dos microprocessadores mais sofisticados baseados em quadros VDF. Os controlos de sequência e arranque/paragem são comunicados directamente pelo HYDROVAR® a cada bomba - controlos extra não são necessários para sistemas multibombas. O HYDROVAR® requer somente um quadro com um circuito de disjuntores.

Válvulas automáticas

Válvulas de solenóide ou válvulas moduladoras são usadas para controlar o débito e a pressão logo que as bombas arrancam. Caldeiras de serviço contínuo usam este método. Contudo, o uso destas válvulas pode criar problemas de golpes de aríete e perda de elevação da bomba. By-pass e acumuladores de pressão são utilizados para evitar este tipo de problemas.
O HYDROVAR® elimina a necessidade de válvulas automáticas para controlo da pressão, débito ou fornecimento de água no sistema. Todas estas características estão contidas no microprocessador controlador da bomba de velocidade variável. Em suma, não existe perigo de golpes de aríete ou perda de elevação. By-pass e acumuladores de pressão não são necessários.

Bomba jockey

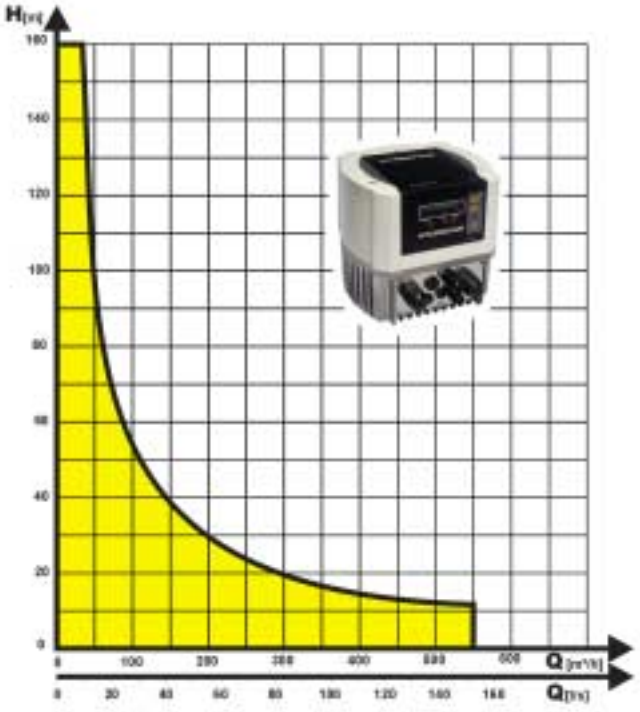
O sistema de bombagem normal é dimensionado para capacidade de ponta e é muito ineficiente quando o consumo é baixo.

Por esta razão, uma bomba de baixo caudal e pressão elevada é instalado no sistema para abastecer consumos ocasionais durante períodos de consumo baixo. Esta bomba tem menor gasto energético e reduz o desgaste nas bombas principais.

RENDIMENTOS HIDRÁULICOS

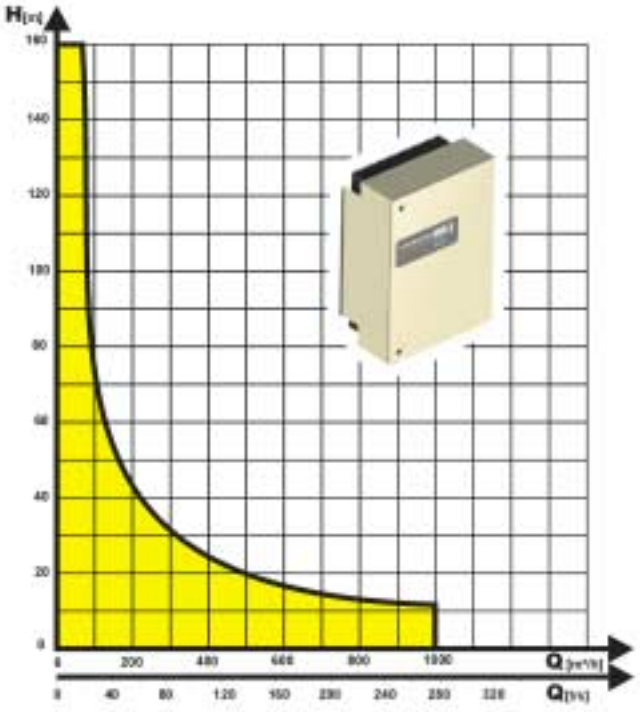
Gama operacional HYDROVAR® 22,0 kW

Montagem no motor ou na parede



Gama operacional HYDROVAR® separado, 45,0 kW

Para montagem somente na parede!



CARACTERÍSTICAS E BENEFÍCIOS

CARACTERÍSTICAS	VANTAGENS	BENEFÍCIOS
Velocidade variável	Funcionamento da bomba em função do consumo	Maximiza o rendimento do sistema Reduz o consumo energético Selecção duma só bomba para rendimento total Alimentação uniforme em pressão constante Redução operações intermitentes Eliminação de custos, armazenamento e espaço do reservatório Poupança de energia Elevada segurança Poupança de espaço Poupança na instalação Design simples
Controlo microprocessador Controlo multibombas	Protecção da bomba Compensação da curva do sistema Interface em linha	Fluxo sem interrupções Várias protecções contra avarias Eliminação de By-pass Eliminação de válvulas moduladoras Permissão de alteração de consumos Eliminação de quadro de comando Sequência automatizada Paragem/arranque automáticos Monitorização e estado do visor remotos Controlo remoto
Transdutor em linha	Sensôr de pressão	Pressão constante Compensação de perdas de carga Caudal constante
Controlo electrónico	Protecção eléctrica Arranque/paragem suaves Elimina esforço no arranque	Arranque com corrente baixa Protecção contra golpes de aríete

Sistema de pressurização

Circuladores de arrefecimento de água

Circuladores de aquecimento

Circuladores para permutadores de calor

LOWARA

Sede

LOWARA S.r.l. - 36075 Montecchio Maggiore - Vicenza - Italy
Tel. +39 0444 707111 - Telefax +39 0444 492166
e-mail: mkt@lowara.ittind.com - http://www.lowara.com

Lowara

ITT Industries
Engineered for life